



MS

Ministero delle Attività Produttive
Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**
N. **MI2002 A 002401**



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

Roma, Il **18 LUG. 2003**

per IL DIRIGENTE

Paola Giuliano

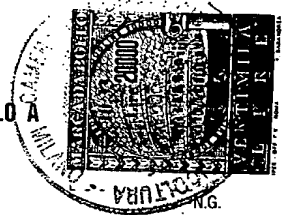
Paola Giuliano

AL MINISTERO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO A



A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione NUOVO PIGNONE HOLDING S.P.A. SB
 Residenza FIRENZE codice 00395360480
 2) Denominazione _____
 Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome COLETTI Raimondo e altri cod. fiscale _____
 denominazione studio di appartenenza ING. BARZANO' & ZANARDO MILANO S.p.A.
 via BORGONUOVO n. 1 città MILANO cap 20121 (prov) MI

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/scl) _____ gruppo/sottogruppo _____/_____/_____

DISPOSITIVO DI CIRCOLAZIONE GAS DI SBARRAMENTO PER TENUTE MECCANICHE A SECCO DI
UN COMPRESSORE CENTRIFUGO IN CONDIZIONE DI MACCHINA FERMA E PRESSURIZZATA

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA _____/_____/_____

N° PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) MEUCCI STEFANO 3) _____
 2) _____ 4) _____

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

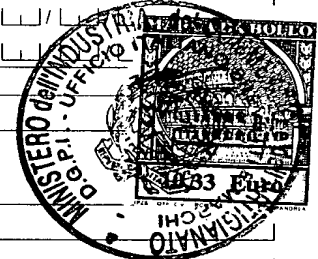
allegato
S/R

1) _____/_____/_____
 2) _____/_____/_____

SCIOGLIMENTO RISERVE

Data

N° Protocollo



G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

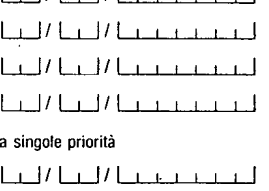
N. es.

Doc. 1) 2 PROV n. pag. 113 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
 Doc. 2) 2 PROV n. tav. 102 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
 Doc. 3) 10 RIS lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
 Doc. 4) 10 RIS designazione inventore
 Doc. 5) 1 RIS documenti di priorità con traduzione in italiano
 Doc. 6) 1 RIS autorizzazione o atto di cessione
 Doc. 7) 1 nominativo completo del richiedente

SCIOGLIMENTO RISERVE

Data

N° Protocollo



8) attestati di versamento, totale Euro CENTOOTTANTOTTO/51

obbligatorio

COMPILATO IL 13/11/2002 FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I) I MANDATARI firmati per sé e per gli altri

CONTINUA SI/NO

NO

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO

SI

CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. E AGR. DI MILANO MILANOcodice 165

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

MI2002A 002401

Reg. A.

L'anno

DUEMILADUETREDICI

del mese di

NOVEMBRE

Il(i) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. _____

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

DD fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.
 Il rappresentante per informare del contenuto
 della circolare n. 423 del 01/03/2001 effettuata
 il deposito con riserva di lettera di incarico.

IL DEPOSITANTE

L'UFFICIALE ROGANTE

M. CORTONESI



RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA MI2002A 002401 REG. ADATA DI DEPOSITO 13/11/2002

NUMERO BREVETTO _____

DATA DI RILASCIO / /

D. TITOLO

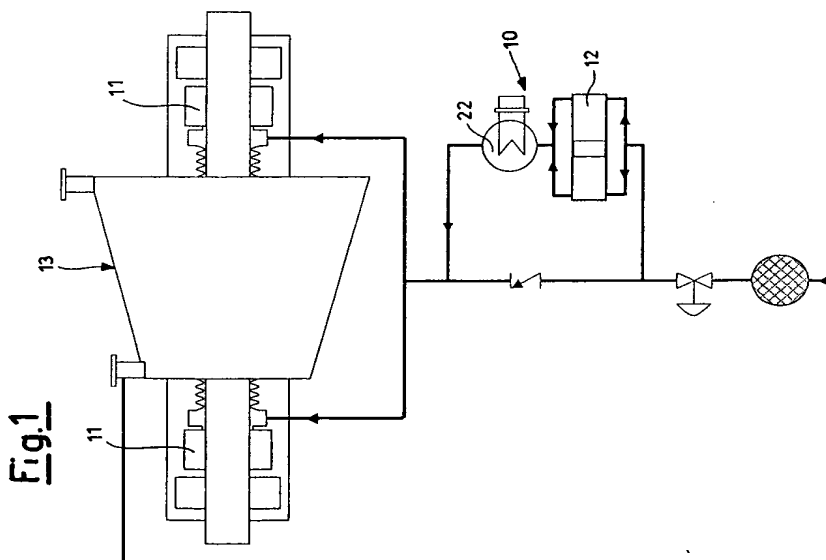
" Dispositivo di circolazione gas di sbarramento per tenute meccaniche a secco di un compressore centrifugo in condizione di macchina ferma e pressurizzata ".

L. RIASSUNTO

Un dispositivo di circolazione gas di sbarramento (10) per tenute meccaniche a secco (11) di un compressore centrifugo (13) in condizione di macchina ferma e pressurizzata; il dispositivo comprende un compressore alternativo (12) sigillato, che include un pistone (14) scorrevole entro un cilindro (16), ed il pistone (14) è mosso da un accoppiamento magnetico con un elemento magnetico esterno (20) che si muove lungo il cilindro (16) stesso.



M. DISEGNO



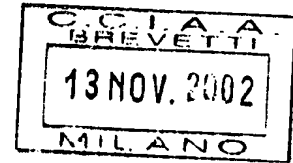
MI 2002A 002401

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale

a nome: NUOVO PIGNONE HOLDING S.p.A.

di nazionalità: italiana

con sede in: FIRENZE



La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di circolazione del gas di sbarramento per tenute meccaniche a secco di un compressore centrifugo in condizione di macchina ferma e pressurizzata.

In linea generale, il compressore centrifugo è una macchina che conferisce ad un fluido comprimibile una pressione superiore a quella con la quale lo riceve cedendo ad esso l'energia necessaria per tale aumento di pressione. Essi sono costituiti da una o più giranti o rotor dotati di palette radiali ed azionati ad elevata velocità mediante un motore in genere calettato sullo stesso albero del compressore.

Tipicamente i compressori centrifughi corrispondono ad una grande varietà di impieghi con esigenze di elevate portate con pressioni medio-basse, come negli impianti di refrigerazione, nella petrolchimica, ad esempio gli impianti etilene, di cracking catalitico, e le unità di compressione CO₂ negli impianti urea, nell'industria dell'energia come gli impianti per GPL, per ossigeno e le unità di compres-

sione e rilancio al servizio dei gasdotti. Le potenze installate sono in genere rilevanti.

Allo scopo di evitare l'uscita del fluido trattato verso l'atmosfera, i compressori centrifughi sono generalmente equipaggiati con tenute meccaniche a secco disposte sull'albero del rotore. In tali tenute meccaniche a secco viene fatto circolare un gas opportunamente trattato generalmente prelevato dalla mandata del compressore stesso. Quando il compressore opera nelle normali condizioni di progetto la circolazione è assicurata dalla differenza di pressione fra aspirazione e mandata.

In condizioni di macchina ferma e pressurizzata, non è possibile far circolare il gas di sbarramento pulito che eviti la contaminazione da particelle solide tra anello e disco di tenuta delle tenute meccaniche. Inoltre, la temperatura del gas deve essere sufficiente per evitare formazione di condensa e/o ghiaccio fra anello e disco di tenuta.

I dispositivi di circolazione gas attualmente disponibili sul mercato, sono equipaggiati a loro volta con una tenuta meccanica che presenta anch'essa problemi di sporcamento e condensa simili a quelli succitati.

Attualmente, per il problema della sporcizia,

generalmente viene accettato dai costruttori il rischio che eventuali particelle solide arrivino alla tenuta meccanica, prevedendo operazioni di manutenzione preventiva.

Per il problema della formazione di condensa e/o ghiaccio tra anello e disco di tenuta delle tenute meccaniche, si è pensato di imporre al cliente, a livello di raccomandazioni per il corretto uso in garanzia, la depressurizzazione delle macchine e del circuito interessato al momento della fermata.

A seconda delle situazioni, la depressurizzazione può causare perdite economiche anche rilevanti per il gestore dell'impianto e/o implicazioni di inquinamento di una certa entità.

Il problema viene discusso molte volte tra produttori di compressori centrifughi e i loro clienti, ma non essendoci sul mercato soluzioni affidabili, i clienti sono giocoforza costretti ad accettare le condizioni di funzionamento appena descritte.

Scopo della presente invenzione è quindi quello di ovviare agli inconvenienti in precedenza menzionati ed in particolare quello di realizzare un dispositivo di circolazione gas di sbarramento per tenute meccaniche a secco di un compressore centrifugo che possa agire in condizione di macchina ferma e pressu-

rizzata.

Altro scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di circolazione gas di sbarramento per tenute meccaniche a secco di un compressore centrifugo in condizione di macchina ferma e pressurizzata che risulti particolarmente affidabile, senza nessuna possibilità di fughe di gas, semplice, funzionale ed a costi relativamente contenuti.

Questi ed altri scopi secondo la presente invenzione sono raggiunti realizzando un dispositivo di circolazione gas di sbarramento per tenute meccaniche a secco di un compressore centrifugo in condizione di macchina ferma e pressurizzata come esposto nella rivendicazione 1.

Ulteriori caratteristiche di un dispositivo di circolazione gas di sbarramento per tenute meccaniche a secco di un compressore centrifugo in condizione di macchina ferma e pressurizzata sono previste nelle rivendicazioni successive.

Le caratteristiche ed i vantaggi di un dispositivo di circolazione gas di sbarramento per tenute meccaniche a secco di un compressore centrifugo in condizione di macchina ferma e pressurizzata secondo la presente invenzione risulteranno maggiormente chiari ed evidenti dalla descrizione seguente, esem-



plificativa e non limitativa, riferita ai disegni schematici allegati nei quali:

la figura 1 mostra un compressore centrifugo dotato di tenute meccaniche a secco, alimentate da un dispositivo di circolazione gas di sbarramento secondo la presente invenzione;

la figura 2 è un dispositivo di circolazione gas di sbarramento per tenute meccaniche a secco di un compressore centrifugo che agisce in condizione di macchina ferma e pressurizzata.

Con riferimento alle figure, viene mostrato un dispositivo di circolazione gas di sbarramento, complessivamente indicato con 10, per tenute meccaniche a secco 11 di un compressore centrifugo 13 che funziona anche in condizione di macchina ferma e pressurizzata.

Nell'esempio illustrato, secondo la presente invenzione, il dispositivo di circolazione gas di sbarramento 10 comprende un compressore alternativo 12, a doppio effetto, che è di piccole dimensioni e completamente sigillato.

Il compressore alternativo 12 include un pistone 14, in materiale metallico e scorrevole entro un cilindro 16, in materiale amagnetico.

È previsto inoltre un motore a movimento alter-

nativo 18, di tipo pneumatico. Il motore 18 muove un elemento magnetico esterno 20, quale un toro, lungo il cilindro 16.

Il funzionamento del dispositivo di circolazione gas di sbarramento 10 per tenute meccaniche a secco 11 di un compressore centrifugo 13 secondo l'invenzione è chiaro da quanto sopra descritto con riferimento alle figure, ed in breve è il seguente.

Il movimento al pistone 14 è trasmesso tramite un accoppiamento magnetico dall'esterno del cilindro 16 di materiale amagnetico, attraverso l'elemento magnetico 20.

L'elemento magnetico 20 è spostato dal motore a movimento alternativo 18, che lo muove lungo il cilindro 16.

L'elemento magnetico 20, con il suo campo magnetico, muove a sua volta il pistone 14, realizzato generalmente in materiale metallico o comunque sensibile al campo magnetico.

L'assenza di qualsiasi tenuta verso l'esterno rende il dispositivo di circolazione gas 10 secondo l'invenzione particolarmente adatto ad applicazioni con gas pericolosi e pressioni elevate, fino anche a 450 bar.

Si fa notare come il dispositivo di circolazione

gas 10 secondo l'invenzione può comprendere anche un riscaldatore 22, in cui passa il gas messo in movimento dal compressore alternativo 12, come si vede nella figura 1.

In questo modo, il gas viene portato ad una temperatura sufficiente ad evitare formazioni di condensa e/o ghiaccio fra anello e disco di tenuta delle tenute meccaniche a secco 11.

L'estrema affidabilità dell'apparecchio lo rende adatto a qualsiasi applicazione con qualsiasi tipo di gas.

Dalla descrizione effettuata risultano chiare le caratteristiche del dispositivo di circolazione gas di sbarramento per tenute meccaniche a secco di un compressore centrifugo in condizione di macchina ferma e pressurizzata, secondo la presente invenzione, così come chiari ne risultano i vantaggi.

Si vogliono qui esporre le seguenti considerazioni ed osservazioni conclusive, in modo tale da definire con maggiore precisione e chiarezza i suddetti vantaggi.

In primo luogo si rileva che con il dispositivo di circolazione gas di sbarramento secondo l'invenzione agisce anche in condizioni di compressore centrifugo fermo e pressurizzato senza inconve-

nienti di formazione di condensa e di sporcamento.

In questo modo, non viene più richiesto al cliente di depressurizzare le macchine quando sono ferme, evitando così al gestore dell'impianto le conseguenti perdite economiche, nonché spiacevoli implicazioni di inquinamento. La soluzione ottenuta con il dispositivo di circolazione gas della presente invenzione sarà sicuramente gradita dai clienti e potrebbe essere determinante in fase di trattativa come elemento qualificante rispetto alla concorrenza.

Infine, si evidenzia che il dispositivo di circolazione gas di sbarramento per tenute meccaniche secco secondo l'invenzione ha una utilizzazione semplice ed affidabile, nonché costi contenuti, rispetto all'arte nota.

È chiaro infine che il dispositivo di circolazione gas di sbarramento per tenute meccaniche a secco di un compressore centrifugo in condizione di macchina ferma e pressurizzata così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'invenzione; inoltre tutti i dettagli sono sostituibili da elementi tecnicamente equivalenti. In pratica i materiali utilizzati, nonché le forme e le dimensioni, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze tecniche.



L'ambito di tutela dell'invenzione è pertanto delimitato dalle rivendicazioni allegate.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di circolazione gas di sbarramento (10) per tenute meccaniche a secco (11) di un compressore centrifugo (13) in condizione di macchina ferma e pressurizzata, caratterizzato dal fatto di comprendere un compressore alternativo (12) sigillato, detto compressore alternativo (12) includendo un pistone (14) scorrevole entro un cilindro (16), detto pistone (14) essendo mosso da un accoppiamento magnetico con un elemento magnetico esterno (20) che si muove lungo detto cilindro (16).

2. Dispositivo di circolazione gas (10) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto elemento magnetico esterno (20) è mosso da un motore a movimento alternativo (18).

3. Dispositivo di circolazione gas (10) secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto motore a movimento alternativo (18) è di tipo pneumatico.

4. Dispositivo di circolazione gas (10) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto elemento magnetico esterno (20) è un toro che viene mosso esternamente a detto cilindro (16).

5. Dispositivo di circolazione gas (10) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che

detto cilindro (16) è in materiale amagnetico.

6. Dispositivo di circolazione gas (10) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto pistone (14) è realizzato in un materiale sensibile a un campo magnetico.

7. Dispositivo di circolazione gas (10) secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detto pistone (14) è realizzato in un materiale metallico.

8. Dispositivo di circolazione gas (10) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di essere privo di tenute verso l'esterno.

9. Dispositivo di circolazione gas (10) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere un riscaldatore (22), in cui passa il gas messo in movimento da detto compressore alternativo (12), detto gas essendo portato ad una temperatura sufficiente ad evitare formazioni di condensa e/o ghiaccio fra anello e disco di tenuta di dette tenute meccaniche a secco.

10. Dispositivo di circolazione gas (10) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto compressore alternativo (12) è a doppio effetto.

11. Dispositivo di circolazione gas (10) secondo

la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto compressore alternativo (12) è di piccole dimensioni.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

SIN/

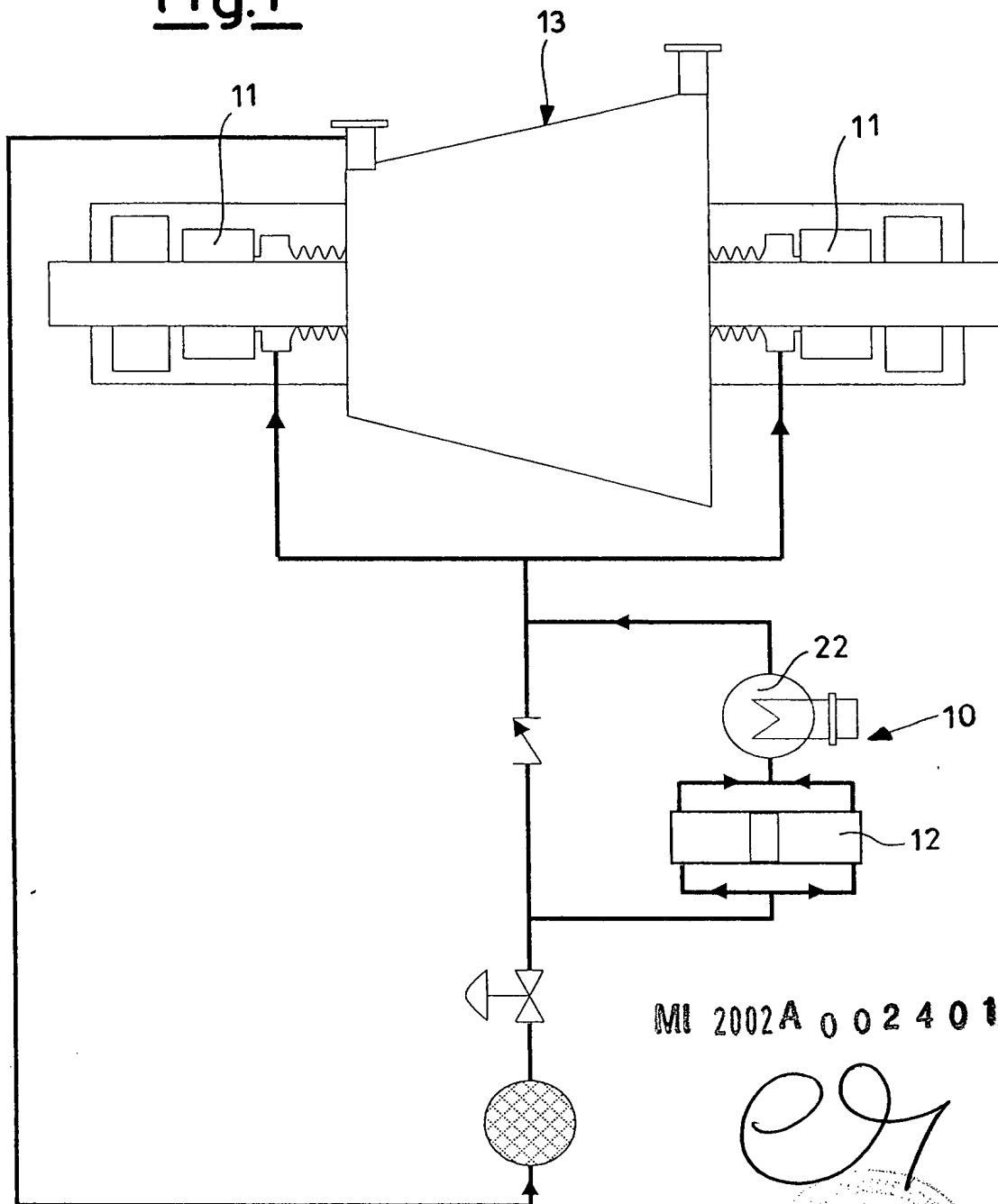
I MANDATARI:

(firma)

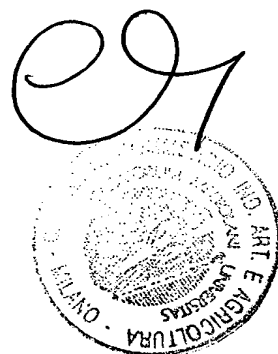
(per sè e per gli altri)



Fig. 1



MI 2002A 0 02401

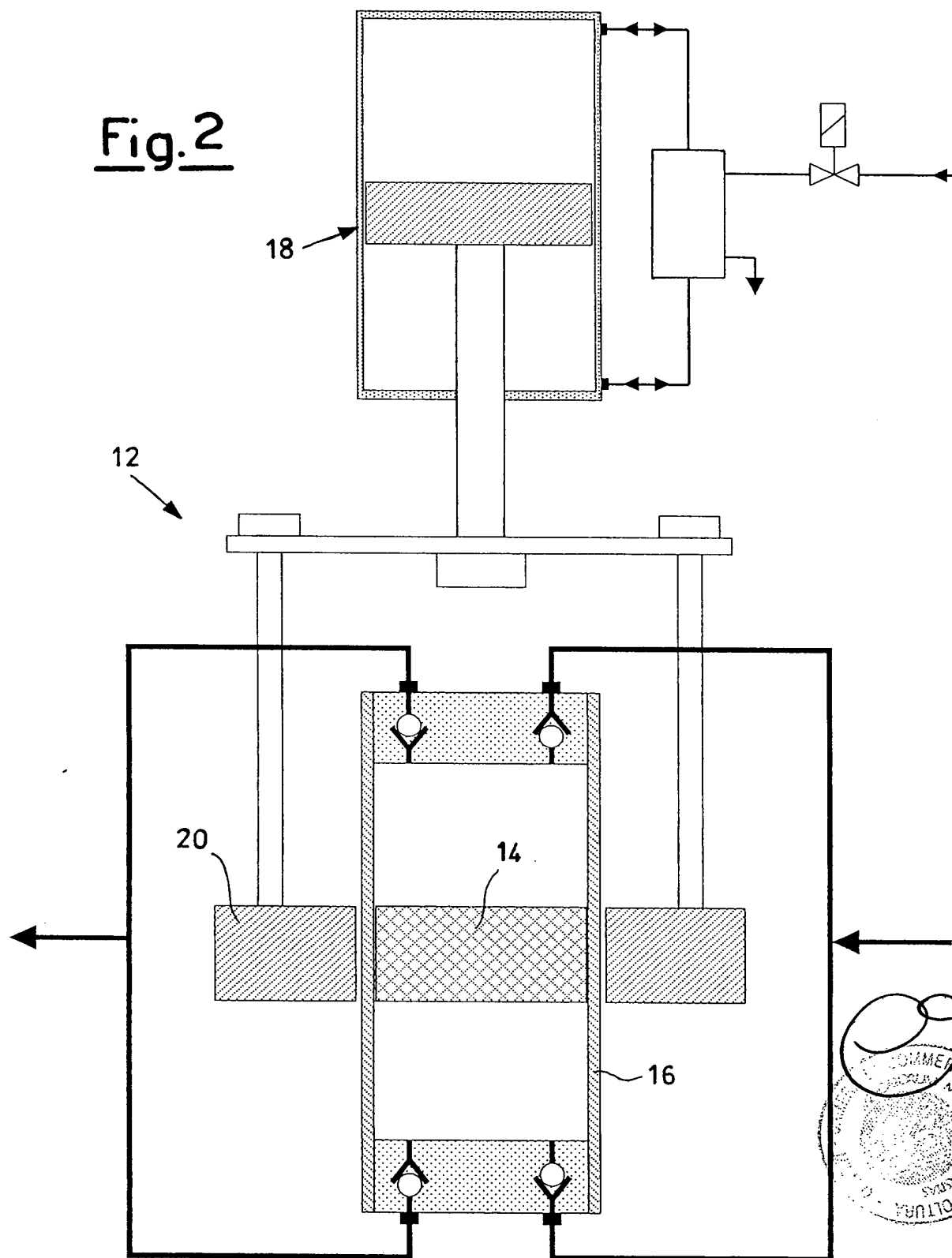


1. MAR 2003

(firma)

(per ad. e per gli altri)

Fig. 2



MI 2002A 002401

I MANDATARI

(Firma)

(per sè e per gli altri)